

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-229962

(43) 公開日 平成4年(1992)8月19日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 9/07		B 6901-5E		
23/66		D 6901-5E		
23/68	3 0 2 Z	6901-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平3-169108

(22) 出願日 平成3年(1991)6月14日

(31) 優先権主張番号 07/538, 284

(32) 優先日 1990年6月14日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390028635

アンプ インコーポレイテッド

AMP INCORPORATED

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州

17105 ハリスバーグ フレンドシップ

ロード 470

(72) 発明者 ボール・ピーター・シウインスキー

アメリカ合衆国 フロリダ州 34642 セ

ミノール 101番アベニュー ノース

12108

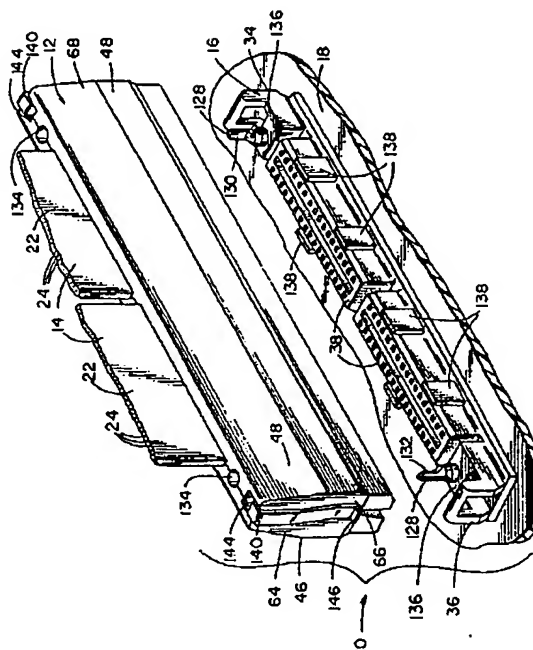
(74) 代理人 弁理士 福山 正博

(54) 【発明の名称】 フラットケーブル用電気コネクタ

(57) 【要約】

【目的】複数のマルチ導体フラットケーブルのワイヤを他の電気コネクタに簡易に且つ経済的に接続可能とする。

【構成】複数の絶縁ブロックの各ブロックに、関連する1つのマルチ導体フラットケーブルのワイヤと接続される複数の信号コンタクトを設け、単一ハウジングにより、これら複数の絶縁ブロックを相互に固定位置に支持し、接続すべき他の電気コネクタと解放可能に結合することによって、複数のマルチ導体フラットケーブルに内蔵されたワイヤを上記他の電気コネクタに接続する。



## 【特許請求の範囲】

複数のマルチ導体フラットケーブルのワイヤを他の電気コネクタのコンタクトに接続する電気コネクタであって、複数の絶縁ブロックと、該絶縁ブロックの各ブロックを通して延び、関連する1つのマルチ導体フラットケーブルのワイヤと接続される複数の信号コンタクト及び接地バスと、前記複数の絶縁ブロックを相互に固定位置に支持し、前記他の電気コネクタと解放可能に結合する手段を有する共通ハウジングと、を具えることを特徴とするフラットケーブル用電気コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気コネクタに関し、特に複数のマルチ導体フラットケーブルの導電ワイヤを印刷回路板のトレースに接続するフラットケーブル用電気コネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】平坦絶縁ウェブ内に多数のワイヤを内蔵させた新しい電気ケーブルの発達は、コンピュータ、通信デバイス及び電子産業に顕著な影響を与えている。これらケーブルは、高密度に配設された細平行ワイヤを用いて製造され、電源や電気信号の伝送用として用いられる。小型で取扱いが容易というフラットケーブル自身の明らかな利点はあるものの、かかるフラットケーブルは、機械的、電気的に種々欠点を呈する。機械的な面では、ワイヤの細さやワイヤ間隔が高密度であると、一般にコネクタのような他の電気部品への個々のワイヤを接続する際に、ワイヤの取扱いを困難にする。更に、これらの中心間隔は、非常に狭いので、一般に使用されている電気素子用の標準中心間隔と必ずしも一致せず、相互接続の問題が生ずる。より細く、より近接配設されたワイヤをもつ更に小型なケーブルの開発及び各コネクタ毎の多数ワイヤの必要性は、かかる小型ケーブルとコンパチブルなコネクタの設計を複雑化するだけでなく機械的問題も悪化させる。電気的観点では、特に信号伝送目的でフラットケーブルが用いられているときには、ワイヤ中心の近接配置は、高精度な信号伝送が行われる特殊な用途では、正確でなければならない。同様に重要なことは、フラットなマルチ複数ワイヤケーブルがコネクタと成端されるときには、かかるコネクタは、伝送信号の特性インピーダンスを結合されている電子デバイスとともにケーブルに整合させつつ、調整するように設計されなければならない。

【0003】従来のかかるコネクタデバイスは、通常40接続が限界であった。しかしながら、技術の進歩に伴い、顧客は40接続以上をもつコネクタを必要とするようになってきている。100以上の接続数をも要望されており、将来は利用できる接続数に関しては殆ど制限がなくなる。本発明は、本願と同一出願人に譲渡された米国特許第4,747,787号明細書に説明されているようなデバイ

スを改良したもので、多数のピンをもつ複数のマルチ導体を適切に位置付けるものである。ただ1つの制限は、マルチ導体フラットケーブルの製造者により製造できる電気ケーブルの数である。産業標準は、かかる製造者の製造能力に起因する部分が大いである。本発明は、産業界の要望に応えるため、20または40ワイヤの複数のマルチ導体フラットケーブルを共通コネクタ内に接続しようとするものである。

## 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】従来の電気コネクタとしては、マルチ導体フラットケーブルを嵌合コネクタと電子デバイスに結合する種々のタイプのコネクタがある。しかしながら、これらには、従来より数倍小さい約0.2mm径の導体ワイヤで形成された複数個のマルチ導体フラットケーブルについての電気コネクタやその製造方法は示されていない。このようなワイヤ径を格段に減少させることにより、ワイヤの中心間隔を略0.3mmに縮小し、ケーブル当たりのワイヤ数を2.54cm当たり81にすることができ。米国特許第4,616,893号公報には、印刷回路の基板間で調整された特性インピーダンスをもつコネクタが開示されているが、結合されるケーブル、嵌合コネクタ及び結合される電子デバイスに整合されたインピーダンス特性をもつ複数のフラット、マルチ導体、信号伝送ケーブル用の解放可能なコネクタについて示すものではない。適当なインピーダンス及び他の電気特性がコネクタ内で維持されるように、高精度な中心位置上の多数導体の経済的な成端を得ることは困難である。単一サイズのモジュールが繰り返し使われているモジュラ

20 ー構成を用いることによって顕著な製造効率が実現できる。1つの特別な問題は、多数の導体とコンタクトの適切な間隔を維持するのは難しい点である。この問題は、製造較差の累積によって生じるが、従来技術やアセンブリの個々のコンポーネントをモジュラ素子に分離することによって軽減されない。何故ならば、累積較差が依然問題となるからである。モジュラ構造においては、これら個々のモジュラサブアセンブリをハウジング内に位置付けることが依然重要である。前述した従来技術では、ここで述べているような正確、効率良く、便利で経済的なコネクタ及び製造方法を示していない。公知の方法とコネクタは、これらのいずれか1つを欠いている。これらは、公知の多くの特許が示すように、小寸法素子を効率的に接続する点にのみ努力が向けられており、部品点数、コスト及び材料、部品の利用性の面で問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、複数のマルチ導体フラットケーブルのワイヤを他の電気コネクタに結合する電気コネクタを提供することにある。本発明の他の目的は、複数のマルチ導体フラットケーブルのワイヤを単一コネクタを介して印刷回路基板に接続する電気コネクタを提供することである。本発明の更に他の目的は、

コネクタへの接続における印刷回路基板空間の使用を最小化する電気コネクタを提供することにある。本発明の他の目的は、上述接続の際の不適切な接続を防止する電気コネクタを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するため、本発明による電気コネクタは、複数のマルチ導体フラットケーブルのワイヤを他の電気コネクタのコンタクトに接続する電気コネクタであって、複数の絶縁ブロックと、該絶縁ブロックの各ブロックを通して延び、関連する1つのマルチ導体フラットケーブルのワイヤと接続される複数の信号コンタクト及び接地バスと、前記複数の絶縁ブロックを相互に固定位置に支持し、前記他の電気コネクタと解放可能に結合する手段を有する共通ハウジングと、を具えて構成される。

【0007】

【作用】 本発明は、関連するコネクタへの不適切な接続を排除し、不適切な極性の可能性を除去するコネクタの機構を含む。他の特徴は、力がコネクタ内にカバー半部とピン支持ブロック間に垂直方向または軸方向だけでなく、水平方向にも加えられ、適切位置の支持ブロックのハウジング半部への超音波溶接を可能とするような横方向力を与える。他の特徴は、印刷回路基板上の所定位置にコネクタを保持するため、コネクタ端部で付加機構を使用していることである。これまでは、かかる付加機構は、コネクタの長さ方向に沿っており、接続に必要な印刷回路基板上の面積が大きかった。更に他の特徴は製造技術にあり、複数のケーブルの多数のピンが、インピーダンス調整、クロストーク減衰等に関する高度な特性を得るための高品質環境で結合できるようになっている。本発明は、複数のマルチ導体ケーブルのワイヤを他の電気コネクタに接続する電気コネクタであって、電気的に絶縁された複数のブロックと、各ブロックを通して延びる複数の信号コンタクトと、1つの関連するマルチ導体フラットケーブルのワイヤを受容する各ブロックの信号コンタクトと、相互に固定位置に複数のブロックを支持するハウジングとを有する。ハウジングは、他の電気コネクタと解放可能に結合する手段を有する。この手段は、ハウジングの端部に解放可能に固定されたクリップを含む。これらクリップは、ハウジングの凹部に受容可能な第1の端部をもつS形状である。電気コネクタは、更に他の電気コネクタと嵌合するためにハウジングの端部に方向付け手段を有し、電気コネクタを他の電気コネクタと結合する際、適正な方向付けを確実にする。方向付け手段は、ポスト対として形成され、各対の1つのポストは、その対の他のポストの角度付け表面に関して角度付けられた表面を有する。ハウジングは、複数のブロックを受容する凹部をもつ嵌合ハウジング半部から形成される。ブロックには、凹部内に受容され、ハウジング半部内でのブロックの粗横方向位置付けを確実にす

る突起が形成されている。凹部と突起は、コネクタの反対面上で異なり、ブロックとハウジング半部間の不適切な位置付けと移動を阻止する。電気コネクタには、ブロックを受容し、ブロックとハウジング半部間での不適切な位置付けと移動を阻止する柵がハウジング半部に設けられている。ブロックとハウジング半部は、超音波溶接により互いに結合されている。

【0008】 本発明は、また、電流を印刷回路基板のトレースに導くため、複数の電気絶縁ブロックと、各ブロックを通して延びる複数の信号コンタクトと、複数のブロックを相互に固定位置に支持するハウジングとをもつ第1のコネクタと、複数のマルチ導体フラットケーブルと、印刷回路基板と結合可能な第2のコネクタとを備える。各マルチ導体フラットケーブルは1つのブロック関連して動作し、電流を導くための複数の信号ワイヤをもつ。各信号ワイヤは、その関連するブロックの信号コンタクトをもつ電気コンタクト内に剥離自由端をもつ。また、第2のコネクタは、第1のコネクタの信号コンタクトを受容するリセプタクルコネクタを有し、マルチ導体フラットケーブルの信号ワイヤをリセプタクルコネクタと電気的に結合する。リセプタクルコネクタは、印刷回路基板のトレースに電気的に接続される。リセプタクルコネクタは、印刷回路基板中の穴を通して延びる延長テールを有する。リセプタクルコネクタとこれらのテールは、直角ベンドを含んでいる。本発明は、また各リセプタクルコネクタのテールを受容し、第2のコネクタと接続されて位置付けられた開口をもつフラットシールドを有する。更に、各ブロックを通して延びる延長接地バスと、接地バスを受容する第2のコネクタ内に延長リセプタクルコネクタを有する。

【0009】 複数のブロックとハウジング半部を一緒に結合し、電気コネクタを構成する方法は、次のステップから成る。すなわち、互いに平行に複数のブロックを保持するステップと、複数のブロックの両面上で互いに平行関係でハウジング半部を保持するステップと、ハウジング半部を移動して、複数のブロックと接触させるステップと、ハウジング半部内の柵、ブロック、ハウジング半部内の突起、凹部を通して互いに適正な位置にブロックとハウジング半部を支持するステップと、ブロックとハウジング半部とを一緒に音波溶接するステップを有する。本発明は、また、各ケーブル内の所定のインピーダンスを保持するように構成された信号及びグランド導体をもつ複数のマルチ導体フラットケーブルを、所定インピーダンスを変えることなく、第2の電気コネクタに接続するために電気コネクタを組み立てる以下のステップを有する。すなわち、本方法は、複数のモジュラーサブアセンブリを取付部材に位置付けるステップを有する。各モジュラーサブアセンブリは絶縁ブロック内に複数のコンタクトを有し、取付部材は、少なくとも1つのコンタクトに係合することにより相互に各モジュラーサブア

5

センブリ内に位置付け、相互に係合コンタクトを正確に位置付ける手段をもつ。また、少なくとも1つのコンタクトが取付部材中に保持された状態で各ブロックを絶縁カバー手段に接着することにより、絶縁カバー手段をすべてのモジュラーサブアセンブリに固定するステップを有する。各モジュラーサブアセンブリ内のコンタクトは、モジュラーサブアセンブリ内に他のコンタクトに相対して正確に位置付けられた接地バスを含み、取付ブロックは接地バスと係合して、すべてのモジュラーサブアセンブリ内の各コンタクトを相互に正確に位置付ける。ブロックは、カバー手段に超音波的に接合される。カバーは、2つの嵌合カバーから成り、ブロックはカバーに超音波接合され、カバーは相互に超音波接合される。

【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しながら詳述する。図において、類似部分は同様な符号が付与されている。第1の、または可動電気コネクタ12を含む本発明による電気システム10が図示されている。所定の内部構造を示すため、一部の図面中では、特定部品は取り除かれている。可動コネクタ12は、複数のマルチ導体フラットケーブル14と、印刷回路基板18に固定されている嵌合第2の、または固定コネクタ16とともに示されている。マルチ導体フラットケーブル14のそれぞれは、そこに埋め込まれた細く、高密度配設された複数の導電ワイヤ24を有する電気的絶縁材料から作られるフラット部材22として形成される。ワイヤは、リボンの絶縁材料で互いに平行に分離配置されている。可動コネクタ12内のワイヤ端の絶縁材料は、それらに関連するコンタクト26と適切に結合するために剥離（ストリップ）されている。

【0011】図1と図2には印刷回路基板18が示されている。印刷回路基板18は、その上面上に第1、つまり可動コネクタ12を解放可能に受容する嵌合第2の、つまり固定コネクタを支持し、固定コネクタ16と印刷回路基板18の個々の素子がケーブル14と可動コネクタ12の個々の導体素子により相互接続される。固定コネクタ16は、前面30及び後面32と、端面34、36と、上面38及び下面40とで構成されている。下面40は、印刷回路基板18上に支持されている。相互接続素子が、印刷回路基板上のトレースへの取付用に嵌合コネクタ上に設けられている。固定コネクタ16の上面、前面、後面及び端面は、可動コネクタ12の下面46と、前面46、後面48及び端面50、52を受容する。固定コネクタ16には、また上面と下面間に延びる開口56が設けられている。開口56は、可動コネクタ12のコンタクト26とバス60を受容するため導電体リセプタクルコネクタ58を支持し、電流をフラットケーブルのワイヤと印刷回路基板18のトレース間に導く。固定コネクタ16の好ましい材料としては、ライナイト (Rynite) ポリマーがある。ライナイトは、ゼネラ

6

ルエレクトリック社の登録商標である。可動コネクタ12自体は、電気的絶縁性プラスチック材料から成る複数の接続可能コンポーネント素子から形成される。接続可能素子用の好ましい材料としては、ゼネラルエレクトリック社の登録商標であるウルテンプ (Ultemp) ポリマーがある。これらの接続可能なコンポーネント素子は、ハウジング68を構成する前部カバー半部64と後部カバー半部66を含んでいる。ハウジング68は、可動コネクタ12を印刷回路基板18に固定する。ハウジング68は、また導電信号コンタクト26と導電接地バス60を支持する複数のブロック72を保持するように構成されており、マルチ導体フラットケーブル内の導体を成端し、固定コネクタと印刷回路基板の個々の導電セグメントとの電気的接続を与える。

【0012】ここで、用いられている前部、後部、上部、下部、水平及び垂直等の用語は説明上にのみ用いられている。本発明のコネクタは、任意の水平、垂直、または角度付けられた形で用い得る。また、マルチ導体フラットケーブルは、可動コネクタにより受容されると、その主要部は、可動コネクタ、固定コネクタ及び接地バスの縦中央面にある。内部や外部等の用語は、この縦中央面に関して解釈されるべきである。更には、本発明は、本実施例で説明するように、可動第1のコネクタと固定第2のコネクタに適合する。他の実施例では、上部コネクタは固定可能で、下部コネクタは可動である。最後に、両コネクタは可動であることにも注意すべきである。

【0013】特に、図2、3、5、7、8及び9を参照すると、各ブロック72は、前面74、後面76、端面78、80及び上面82、下面44をもつ略矩形部材から成る。各ブロック72は、モールドにより単一コンポーネント部材として製造されており、グランドコンタクトまたはバス60を受容する寸法と形状のコネクタの縦中心面内に中心スロットまたはスロット86を含んでいる。一つのスロットは、好ましくは、20ピンフラットケーブルを受容するために用いられている。一対のスロットは、好ましくは、グランドピンの半分が1つのスロット中に、グランドピンの他の半分が他のスロット中にある状態で、40ピンのフラットケーブルを受容するために利用される。バスは、導電材料、好ましくは金属から成るブレード状導電部材であり、U型形状で、その自由端88は、マルチ導体フラットケーブルのグランドワイヤの配置、受容を促進するために上方向、外側方向にフレアされて延びている。特に、信号ワイヤ中間部のケーブルのこれらワイヤは、電気的グランドとして機能するワイヤである。バスの上方向フレアは、スロット中に下方に移動を制限する。接地バスの下部は、その延長バスリセプタクルコネクタ92をもつ固定コネクタ16の中央スロット90内に下方向に受容される。

【0014】各ブロック72内には、信号コンタクト2

6を受容し、支持するように上部及び下部表面間に垂直開口94が設けられている。信号コンタクト26は、導電材料、好ましくは金属から形成され、下部長の主要部上に矩形断面形状のポストを含む。これら上部は、矩形断面であるが、ブロックの上面に受容され、支持されている下部に関して拡大されている。上端部には、コネクタの縦中心面に関して垂直方向にノッチが設けられている。各ノッチは、マルチ導体フラットケーブルの単一ワイヤ、グラウンドコンタクトワイヤの下部剥離端及びマルチ導体フラットケーブルの信号コンタクトワイヤを受容するU型、または半円下部を有する。グラウンドコンタクトワイヤと信号コンタクトワイヤの下部剥離端は、グラウンドコンタクトバス60と信号コンタクト26により、それぞれ受容される。接地バスと信号コンタクトは、機械的及び電氣的にケーブルのワイヤを、固定コネクタの導電リセプタクルコネクタで、印刷回路基板のトレースに、すべての特別に定められた方向に接続するためのものである。各ブロック72は、ハウジング半部の内面と接触して特別な方向に設けられている。各ブロック72は、その前面と後面上に凹部96と98を有する。凹部は、一面上に1つ、他面上に2つ形成されている。これらは、ハウジング半部64と66の内前面及び後面上の嵌合寸法、位置及び数の突起102と104を受容し、製造中にブロックのハウジング半部への粗位置合わせ及び適切な方向付けを行う。こうして、ハウジング内へのブロックの不適切な方向付けが不可能になる(図8と図9参照)。凹部と突起に加えて、ブロックとハウジング半部の断面図である図8には、かかる寸法と位置の上部棚110と下部棚112を形成し、ブロックをそこに受容させるハウジング半部内の水平凹部108が示されている。この結合は、動作及び使用中と同様に製造中にハウジング半部内でブロックの持ち上げ、下降つまり垂直方向移動を排除する。

【0015】本発明の好ましい実施例では、凹部96、98と突起102、104との嵌合を用いて行う位置合わせは、所望のインピーダンス特性を維持するに必要な高精度な位置合わせを得るには充分ではない。凹部96、98内への突起102、104の係合は、粗位置合わせを与える。高精度位置合わせは、各モジュラブロック72を分離取付部内に位置付け、ハウジング半部64と66に関してすべてのモジュラブロック72を高精度に位置付けることにより行われる。ハウジング半部内に受容され、付加ワイヤをもつ各モジュラブロック72は、モジュラブロックサブアセンブリ100と考えることができる。この位置付けは、各モジュラサブアセンブリ100内の接地バス60が高精度に位置合わせされている取付アセンブリ300を付加することにより達成される。取付アセンブリ300は、取付ブロック302を含み、取付ブロック302は、複数のモジュラブロックサブアセンブリ100のバス60のそれぞれ

を互いに正確な位置に受容するスロット304をもつ。スロット304に隣接して信号コンタクト26を受容する穴306が設けられている。こうして、複数のモジュラサブアセンブリは、取付ブロック302の正確に規定されたスロット304内に高精度設置された各サブアセンブリ中に、接地バス60とともに並設できる。このような方法によって、すべてのモジュラサブアセンブリ内での信号コンタクト26とバスコンタクト60の位置付けが、所望の電気特性で達成できる。

【0016】取付ブロック302は、ボルト312を介してサポート310上に固定される。超音波溶接ヘッド316も、サポート310に固定され、支持溶接されるコネクタ部に対する往復運動を行わせる。モジュラサブアセンブリを取付サブアセンブリ300内に位置付けた後、ハウジング半部64と66は、その周りに組み立てられ、これらのインボード端に固定されたリフばね314によってサポート310に保持される。ハウジング半部64と66は、凹部96と98内に突起102と104を受容することにより、高精度位置合わせされたモジュラサブアセンブリ上に組み立てられる。このとき、高精度位置付けモジュラサブアセンブリ100は、ハウジング半部64と66に固定されている。同時に、ハウジング半部64と66は、リフばね314によりブロック72に対して所定位置に保持され、超音波溶接により互いに接合される。このようにして、超音波接合されたアセンブリが得られ、モジュラブロックサブアセンブリの高精度位置合わせが行われる。絶縁部材同士の超音波接合によって、付加誘電体材料の要求は必要とされない。更に、アセンブリの電気特性は、絶縁ハウジングの誘電特性の変化によって変わることはない。

【0017】前及び後ハウジング半部64と66には、上部内面に隣接して歪軽減凹部116と嵌合歪軽減突起118が設けられ、ケーブル14を受容保持し、動作中に、また不意の引っ張りが生ずるような使用中におけるコネクタ12からの移動を阻止する。コネクタの付加コンポーネント素子が、2つの同様構成のプログラマブルキー122と124である。プログラマブルキーは、商業利用可能なデバイスである。これらは、キー半部126と128と、これらの間の角度付け面130、132を有する。キーの上半部と下半部は、ハウジング半部と固定コネクタの端部に隣接した位置合わせ開口134と136内に位置付けられる。このようにして、可動コネクタ12は、キーの角度付け表面が平行で、互いに完全に対向接触しているときにのみ、位置付けることができ、固定コネクタと嵌合できる。固定コネクタと可動コネクタを嵌合するため、可動コネクタを180度回転すると、プログラマブルキーの嵌合面130と132は嵌合せず、結合ができない。このキーは、異なるキーの可動コネクタを固定コネクタへにお結合することを排除し、キーの回転方向付けに起因する望ましくない結合を

防止する。

【0018】固定コネクタ16に対して、可動コネクタ12の不適切取り付けの排除は、極性タブ138の使用により得られる。極性タブは、垂直方向に向けられ、固定コネクタの前面と後面上に、その上面の若干上に延びて設けられている。2つは一面上にあり、1つは他面上にある。これら極性タブは、コネクタが相互に適切に挿入されるときには、可動コネクタの内面内の平行凹部と嵌合する。固定コネクタ16と可動コネクタ12は、一対のS型クリップ140を用いて結合される。クリップは、鋼のような弾性ばね金属であり、その上部端142は、下方方向に面し、コネクタの上部端で凹部144内に受容されている。これらの下部端で凹部146は、第2の、つまり嵌合コネクタ16の下端部上のスロット148に受容される。第1のコネクタ12を第2のコネクタ16に対して下方方向にスライドするだけで、適切に位置合わせされたプログラマブルキー122と124によってクリップ140下半部を外方向にたわませ、固定コネクタ16に取り付ける。分離は、指爪、ピン、ペンシル先端等によってクリップの下端146を内方向に動かすことにより行われ、各端は、第2のコネクタのスロットを順次クリアできる。プログラマブルキー122と124及びクリップ140をコネクタの端部に設けることによって、側部全長に沿って付加手段を設けた場合と比較すると印刷回路基板上の取付空間が節約される。

【0019】通常の動作モードにおいては、マルチ導体フラットケーブルのすべての他のワイヤ26は、接地バス60により受容されているグラウンドである。マルチ導体フラットケーブル18のそれぞれの中間ワイヤ26は、信号をケーブルから印刷回路基板上に伝送するようになっている。ケーブルのそれぞれの信号ワイヤは、縦中央面の一側または他側上の適切な信号コンタクトに向かって外方向に曲げられなければならない。こうしてマルチ導体フラットケーブルの適切なワイヤが印刷回路基板の適切なトレースと接続され、コネクタの所望の電子機能を適合、実行させる。フレア部及びその若干下方の接地バス60の上部端88は、信号コンタクトのU型ノッチと同様に、これら適切なワイヤを受容する前に、接合（はんだ付け）材料で被覆されるようになっている。こうして、マルチ導体フラットケーブルのワイヤが接地バスと信号コンタクトの適当な部分と接触され、機械的コンタクトが得られる。その後、はんだ付けが行われる。ケーブルのコネクタワイヤと同様に接地バス及び信号コンタクトをもつブロック72は、次に無線周波数エネルギーで加熱され、信号コンタクトと信号ワイヤ間と同様に接地バスとグラウンドワイヤ間のはんだ付け材料を溶解して、堅固なはんだ付け接続を行う。

【0020】特に、図3に示すように、ケーブルの信号コネクタワイヤは、90度よりも若干小さい角度、垂直から曲げられる。これらワイヤを約70度曲げることに

よって、バンドから離れた外側部分が信号コンタクトの外側部分と接触し、信号コンタクトの端部は縦中央面から離れる。結合の際に下方方向に動かすと、信号ワイヤの端部は、信号コンタクトにより若干上方方向に所望の70度だけ動かされ、すべての信号ワイヤと信号コンタクト間の完全な接触を確実にする。上方方向のたわみは、付加する約5及び20度間であるが、好ましくは、水平または90度方向より下である。このワイヤのたわみは、はんだ付け前の各信号ワイヤとその関連信号コンタクト間の堅固な物理的コンタクトを確実にする。信号コンタクトのU型スロットの径は、導電信号ワイヤとマルチ導体フラットケーブルの径と同じか、好ましくは若干大きい。はんだ付けは、ワイヤの少なくとも270度の包囲を行い、電気的結合と同様に機械的接合を形成する。実際には、はんだ付け材料は、信号ワイヤをその全長に沿って全断面をしばしば包囲する。これまでの考えと対照的なことに、はんだ付けされるワイヤとスロット間の機械的ウェッジ動作は不要であることがわかり、ワイヤの径は、好ましくは、スロットの幅またはその湾曲部の径よりも大きくない。

【0021】好ましい実施例では、はんだ付け材料は、めっき、印刷、シルクスクリーニング、ディッピングまたはレーシング等の技術のうち1つの技術によりグラウンドコンタクトと信号コンタクトの適当な部分に与えられる。好ましい実施例では、はんだ付け材料は、グラウンドコンタクトと信号コンタクトの上端部にめっきされ、少なくともU型湾曲部を被覆する、はんだ付けは、剥離ワイヤ端上に供給された商業フラックス材料によって促進される。はんだは、無線周波数、抵抗、レーザまたは蒸発フェーズの加熱方法によってリフローできる。無線周波数は、好ましい実施例である。

【0022】当業者にとって明らかなように、剥離ワイヤ端の信号コンタクトへの結合は、ワイヤの中間部のはんだ付け材料と信号コンタクト間の接着剤によって行われ、それらの間のはんだ付け材料のリフローによって結合が行われる。更に注意すべきは、所望の結合は、広汎な接着結合技術により実行できることである。ハウジング半部64と66に対するブロック72の取り付けは、剥離ケーブル端が信号コンタクトと接地バスに結合された後、その両面で、ブロック近傍において互いに平行にカバー半部を保持するだけで実行される。ブロックは、また図7と図9に示すように互いに平行に保持されている。この平行関係を維持しつつ、半部はブロックに向かって同時に、または逐次動かされる。突起、凹部及び柵によりハウジング半部とブロックは、適正な動作位置のため嵌合し、ハウジング半部をブロックに対して支持する。その後、カバー半部及びブロックは、相互にコンタクト部で超音波溶接され、実質的に永久結合される。こうして、デバイスは、産業利用の最終アイテムとしての固定ハウジング半部と嵌合される状態になっている。

11

【0023】図4には、固定コネクタ216が印刷回路基板に直角構成で取り付けられる本発明の他の実施例が示されている。固定コネクタは、第1の実施例と同様であるが、ピンと位置合わせされて延び、そこで、90度の曲げエリア218を形成するピン受容リセプタクルコネクタが異なる。はんだテール252は、第1の実施例と同様に、印刷回路基板を通して延び、電気接続のためにウェーブはんだ付けされている。この点に関連して、印刷回路基板上のスルーホール固定コネクタが表面実装コネクタとして容易に利用できる。ここで、リセプタクルコネクタは、印刷回路基板の近接側上で成端し、印刷回路基板内のスルーホールを通して延びるのではなく、そこにはんだ付けされている。

【0024】図3と図4は、本発明のすべての実施例で用いられることができるはんだテール脚オーガナイザーまたは環境シールド150と250を示す。各環境シールドは、例えば熱可塑性のような薄く、比較的剛性の電気絶縁材シートである。それは、各固定コネクタ用のテール152と252のアレイよりも若干大きい寸法である。それはテールが分離ホールを通してシールド内に挿入できるような寸法と形状をもち、位置付けられている。製造工程の間、シールドは、そこを通してテールの長さの約半分の深さまで延びるテールとともに設けられている。その後、製造の際、テールが永久結合前に、印刷回路基板の穴を通して挿入されるとき、シールドは、固定コネクタの下部面との対向接触部まで摺動される。こうして、シールドは、環境バリアを構成し、固定コネクタ内で短時間の酸化またはさびを排除する。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は複数のマルチ導体のワイヤを、単一コネクタを介して印刷回路基板に結合することができるので、使用される印刷回路基板を最少化し、いくつかの別個のコネクタ必要とされる

12

コネクタの不適切結合を防止できる。更に、コネクタのコンポーネントは、組み立て中、適正な位置付けと方向付けを要求するように設計される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による嵌合コネクタと結合されている複数のマルチ導体フラットケーブルを支持するコネクタの斜視図である。

【図2】図1に示す実施例の内部構造を示すため一部部品を取り除いた斜視図である。

【図3】図2に示すコネクタのコネクタ、嵌合コネクタ及びマルチ導体フラットケーブルの中心を通る断面図である。

【図4】図2と同様な本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図5】図2に示すコネクタの正面図である。

【図6】図5に示すコネクタの端部を示す図である。

【図7】図5と図6に示すコネクタの底面図である。

【図8】図5の線8-8に沿った図5～図7のコネクタの断面図である。

【図9】図8の線9-9に沿った図8のコネクタの断面図である。

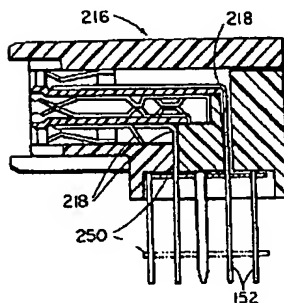
【図10】上記図面で示されるコネクタの製造を促進する装置の端部断面図である。

【図11】図10に示す装置の中央部の斜視図である。

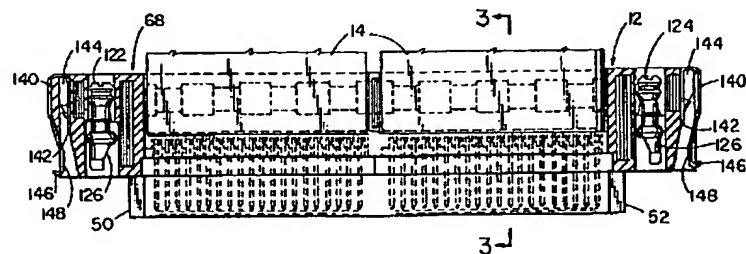
【符号の説明】

12, 16	電気コネクタ	14	マルチ
			導体フラットケーブル
24	ワイヤ	26	信号コ
			ンタクト
60	接地バス	68	ハウジ
			ング
72	ブロック	140	解放可
			能結合手段

【図4】

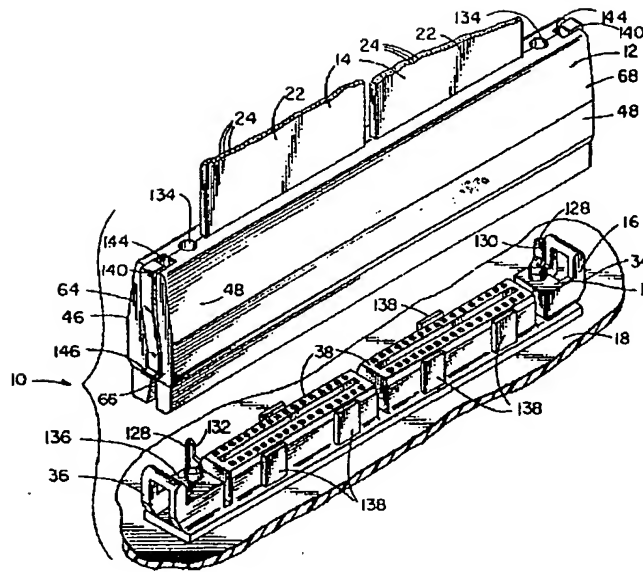


【図5】

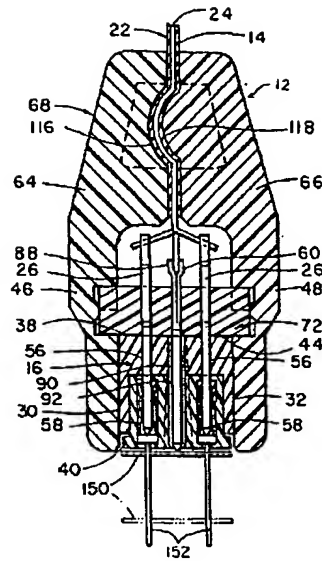




【図1】

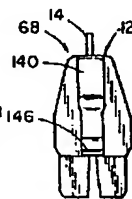
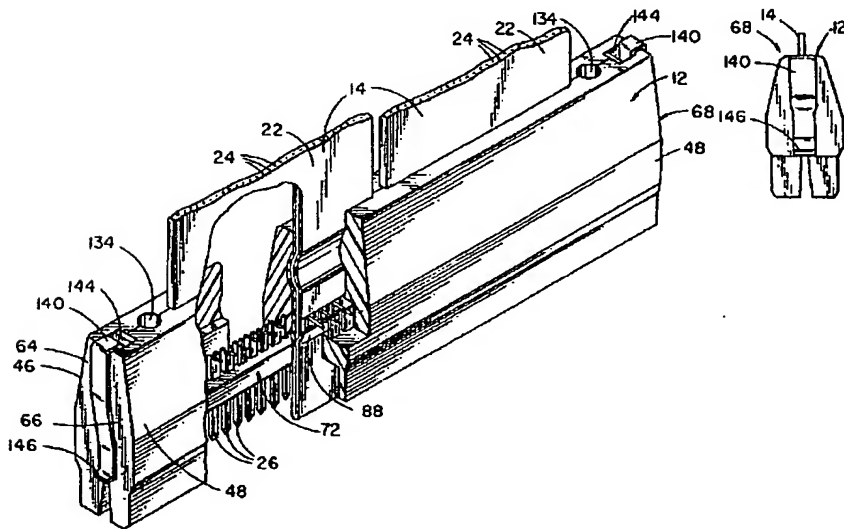


【図3】



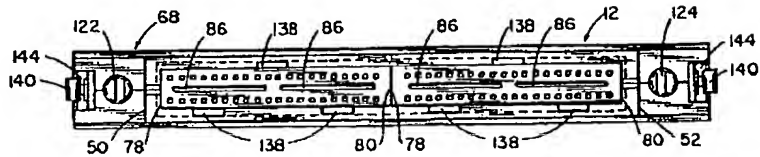
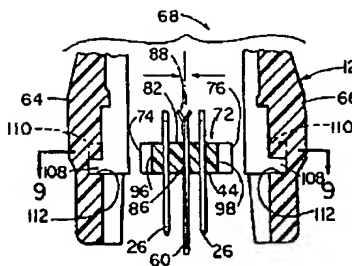
【図2】

【図6】



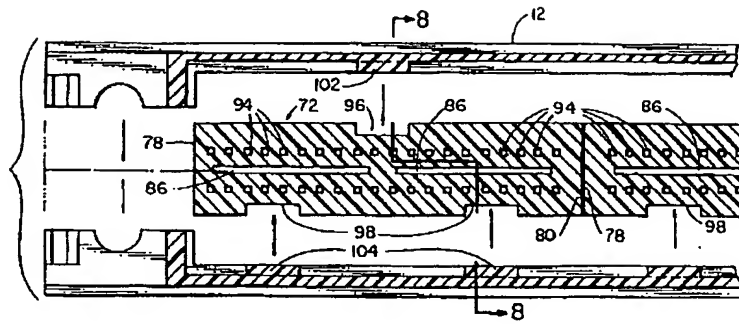
【図8】

【図7】

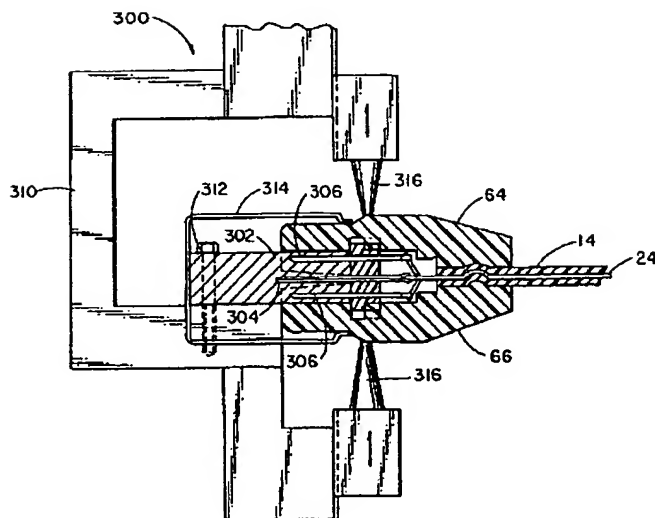




【図9】



【図10】



【図11】

